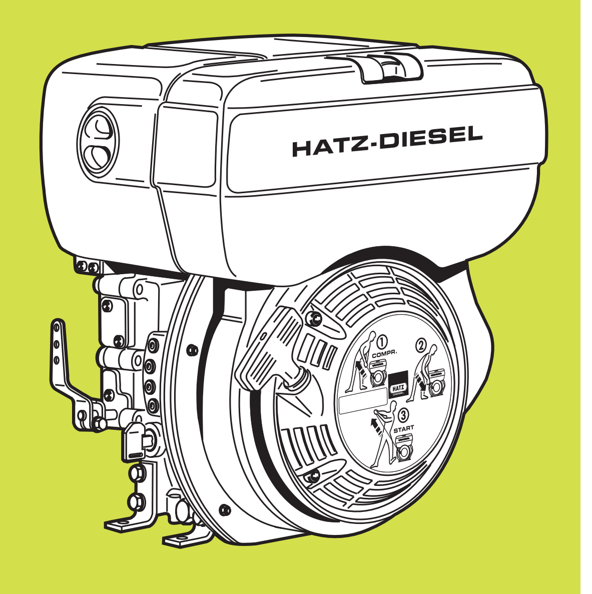
BETRIEBS-ANLEITUNG





1 B 20

1 B 27

1 B 30

1 B 40

1 B 50

433 801 07 - D - 10.05 - 2
Printed in Germany

Für Sie arbeitet ein neuer HATZ-Dieselmotor

Dieser Motor ist ausschließlich für den durch den Hersteller des Gerätes – in das der Motor eingebaut ist – festgelegten und erprobten Verwendungszweck bestimmt. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Gefahren und Schäden übernimmt die Motorenfabrik HATZ keine Haftung. Das Risiko trägt allein der Benutzer.
Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der für diesen Motor vorgeschriebenen Wartungs- und Instandhaltungsanweisungen. Die Nichtbeachtung führt zu Motorschäden.
Lesen Sie unbedingt die Betriebsanleitung vor dem ersten Start, sie hilft Ihnen, Unfälle zu vermeiden, den Motor richtig zu bedienen, zu warten und damit lange leistungsfähig zu erhalten.
Händigen Sie diese Betriebsanleitung jedem weiteren Benutzer oder nachfolgenden Eigentümer des Motors aus.





Für Beratung, Ersatzteilversorgung und Servicearbeiten steht Ihnen das weltweite **HATZ-Servicenetz** zur Verfügung.
Die Anschrift der nächsten **HATZ-Servicestelle** entnehmen Sie bitte beiliegendem Verzeichnis.



Original - Ersatzteile
Original-spare parts
Pièces de rechange d'origine
Repuestos originales

Verwenden Sie nur **Original HATZ-Ersatzteile**. Nur diese Teile garantieren einwandfreie Maßhaltigkeit und Qualität. Die Bestellnummer finden Sie in beiliegender Ersatzteilliste. Beachten Sie dort bitte die fertig zusammengestellten Ersatzteilsätze auf Tafel M00.

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

MOTORENFABRIK HATZ GMBH & CO KG

Inhaltsverzeichnis



Dieses Symbol steht für wichtige Sicherheitshinweise.
Bitte sorgfältig beachten, um Gefahren für Mensch und Material auszuschließen.
Im übrigen gelten die allgemeinen Sicherheitsvorschriften des Gesetzgebers bzw. der zuständigen Berufsverbände.

1. Wichtige Hinweise zur Bedienungssicherheit am Motor



HATZ-Dieselmotoren sind wirtschaftlich, robust und langlebig. Deshalb sind sie meist in Geräte eingebaut, die gewerblich genutzt werden.
Der Gerätehersteller wird evtl. bestehende Vorschriften zur Gerätesicherheit beachten – der Motor ist Teil eines Gerätes.
Trotzdem geben wir hier ergänzende Hinweise zur Bedienungssicherheit.
Je nach Einsatz und Einbau des Motors kann es für den Gerätehersteller und für den Gerätebetreiber notwendig werden, Sicherheitseinrichtungen anzubauen um unsachgemäße Handhabung auszuschließen, wie z.B.:

– Teile der Abgasanlage sowie die Oberfläche des Motors sind naturgemäß heiß und dürfen während des Betriebes bzw. bis zum Erkalten nach abgestelltem Motor nicht berührt werden.

– Falsche Verkabelung bzw. falsche Bedienung der elektrischen Anlage kann zu Funkenbildung führen und muss vermieden werden.

– Sich drehende Teile müssen, nach dem Einbau des Motors in Geräte, vor Berührung geschützt werden.
Für den Riementrieb von Kühlgebläse- und Lichtmaschinenantrieb sind von HATZ Schutzvorrichtungen lieferbar.

– Es ist notwendig, dass vor Inbetriebnahme des Motors die Starthinweise in der Betriebsanleitung beachtet werden; **besonders bei Reversierstart!**

– Mechanische Starteinrichtungen sollen von Kindern oder von wenig kräftigen Personen nicht bedient werden.

– Vor dem Start ist sicherzustellen, dass alle vorgesehenen Schutzvorrichtungen angebracht sind.

– Der Motor darf nur von Personen bedient, gewartet und instandgesetzt werden, die in diese Arbeiten eingewiesen sind.

– Startschlüssel vor unbefugtem Zugriff schützen.

– Den Motor niemals in geschlossenen oder schlecht belüfteten Räumen laufen lassen.
Abgase nicht einatmen – Vergiftungsgefahr !

– Ebenso können Kraftstoffe und Schmierstoffe giftige Bestandteile enthalten. Hierzu sind die Vorschriften des Mineralölherstellers zu beachten.

Wichtige Hinweise zur Bedienungssicherheit am Motor

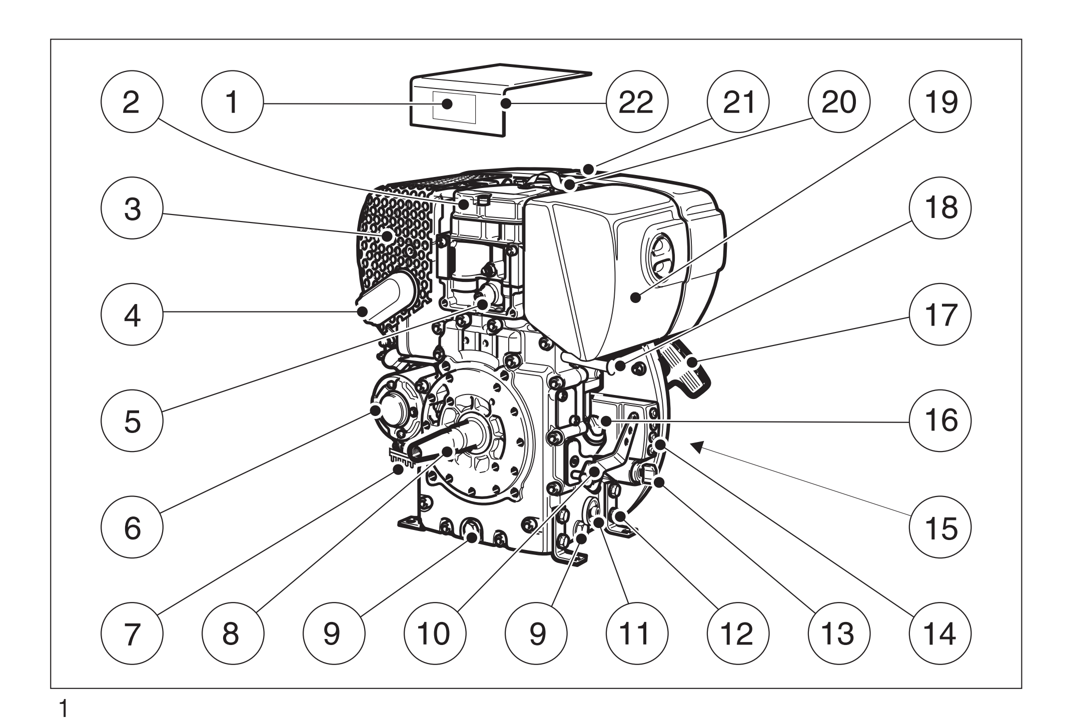


- Reinigungs- Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nur bei abgestelltem Motor durchführen.
- Nur bei abgestelltem Motor auftanken.
  Nie in der Nähe offener Flammen oder zündfähiger Funken auftanken, nicht rauchen.
  Kraftstoff nicht verschütten.
- Explosivstoffe, sowie leicht brennbare Stoffe vom Motor fernhalten, da der Auspuff während des Betriebes sehr heiß wird.
- Bei Arbeiten am laufenden Motor nur eng anliegende Arbeitskleidung tragen.
  Keine Halsketten, Armbänder und sonstige zum Verfangen an bewegten Teilen neigende Dinge tragen.
- Alle am Motor angebrachten Hinweis- und Warnschilder beachten und in lesbarem Zustand erhalten. Sollte sich ein Aufkleber lösen oder nur noch schwer zu lesen sein, dann fordern Sie bitte bei Ihrer nächsten **HATZ-Servicestelle** Ersatz an.
- Jede unsachgemäße Veränderung am Motor schließt eine Haftung für daraus resultierende Schäden aus.

Nur die regelmäßige Wartung, entsprechend den Angaben in dieser Betriebsanleitung, erhält die Betriebsbereitschaft des Motors.

Bitte nehmen Sie in Zweifelsfällen vor Inbetriebnahme des Motors mit Ihrer nächsten **HATZ-Servicestelle** Kontakt auf.

2. Motorbeschreibung



1

1 Typenschild
2 Deckel zum Zylinderkopf
3 Abgasschalldämpfer
4 Auspuffsieb
5 Öldruckschalter
6 Elektro-Starter
7 Spannungsregler
8 Kurbelwelle - Kraftabnahme
9 Ölablassschrauben
10 Drehzahlverstellhebel
11 Verschlussschraube zum Ölfilter
12 Motorbefestigung
13 Startschlüssel
14 Anzeigeleuchten
15 Ansaugöffnung für Kühl- und Verbrennungsluft
16 Öleinfüllöffnung und Tauchstab
17 Reversierstarter
18 Abstellstift
19 Trockenluftfilter
20 Hebeöse (siehe auch Bild 41, Pos. 1)
21 Tankdeckel
22 Schallschutzhaube

3. Allgemeine Hinweise

3.1. Technische Daten

Typ		1B20	1B27	1B30	1B40	1B50
Bauart		Luftgekühlter Viertakt-Dieselmotor				
Verbrennungssystem		Direkt-Einspritzung				
Zylinderzahl		1	1	1	1	1
Bohrung / Hub	mm	69 / 62	74 / 62	80 / 69	88 / 76	93 / 76
Hubraum	cm^3	232	267	347	462	517
Schmierölfüllmenge ohne Ölwanne mit Ölwanne	ca. Ltr.	0,9 [1)] 2,6 [1)]	0,9 [1)] –	1,1 [1)] 2,8 [1)]	1,5 [1)] 3,2 [1)]	1,5 [1)] –
Unterschied zwischen „max“ und „min“ Markierung ohne Ölwanne mit Ölwanne	ca. Ltr. ca. Ltr.	0,5 [1)] 1,6 [1)]	0,5 [1)] –	0,5 [1)] 1,8 [1)]	0,8 [1)] 2,2 [1)]	0,8 [1)] –
Schmierölverbrauch (nach der Einlaufzeit)	max.	1 % vom Kraftstoffverbrauch, bezogen auf Vollast				
Schmieröldruck Öltemperatur 100 °C	ca.	2,5 bar bei 3000 min^{-1}				
Drehrichtung Kraftabnahmeseite		Links				
Ventilspiel bei 10 - 30 °C Einlass / Auslass	mm	0,20	0,10	0,10	0,10	0,10
		oder automatisch [2)]				
Max. zul. Schräglage im Dauerbetrieb in Richtung		Schwungrad tief 25° [3)] sonstige Richtungen 35° [3)]				
Gewicht (inkl. Tank, Luftfilter, Abgasschalldämpfer, Reversierstarter und Elektrostart)	ca. kg	33	34	40	55	56
Batteriekapazität	max. Ah	12V / 60 Ah				

[1)] Diese Angaben sind als ca.-Werte zu verstehen. Maßgeblich ist in jedem Fall die **max.**-Markierung am Tauchstab, Bild 7.

[2)] Je nach Ausrüstung (siehe Wartungspläne, Kap. 5.1).

[3)] Das Überschreiten dieser Grenzwerte führt zu Motorschäden.

Schraubenanzugsmomente

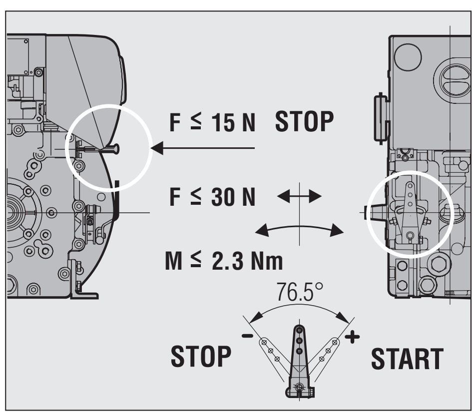
Bezeichnung	Nm
Ölablassschraube	50

3.2. Transport

⚠ Die serienmäßig angebrachte Hebeöse „20“ dient zum sicheren Transport des Motors inkl. Zusatzausrüstungen, Kap. 2. Sie ist nicht zum Anheben kompletter Geräte geeignet und zugelassen.

3.3. Einbauhinweise

Der „Leitfaden für Motorauswahl und Motoreinbau“ enthält alle notwendigen Hinweise für die Motoranwendung für den Fall, dass Sie einen Motor haben der noch nicht in einem Gerät installiert ist und erst eingebaut werden muss. Dieser Leitfaden ist bei Ihrer nächsten HATZ-Servicestelle erhältlich.



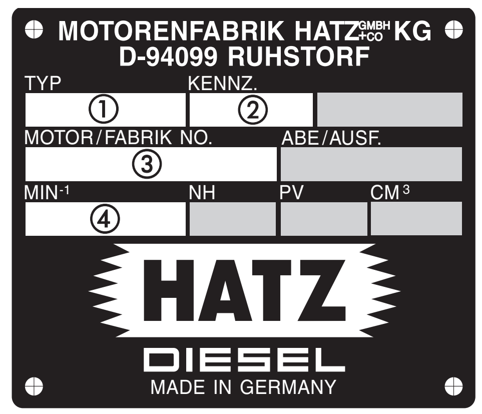
2

⚠ Am Drehzahlverstellhebel und am Abstellstift sind die zulässigen Kräfte und Momente zu beachten, da ein Überschreiten zu Schäden an den Anschlägen und inneren Reglerteilen führen kann.

3.4. Auslastung des Motors

Ein Betrieb über längere Zeit ohne Last oder mit sehr geringer Last kann das Laufverhalten des Motors beeinträchtigen. Wir empfehlen deshalb eine Motorauslastung von mindestens 15 %. Bei diesem Niedriglastbetrieb sollte der Motor vor dem Abstellen noch für kurze Zeit mit deutlich erhöhter Last betrieben werden.

3.5. Typenschild

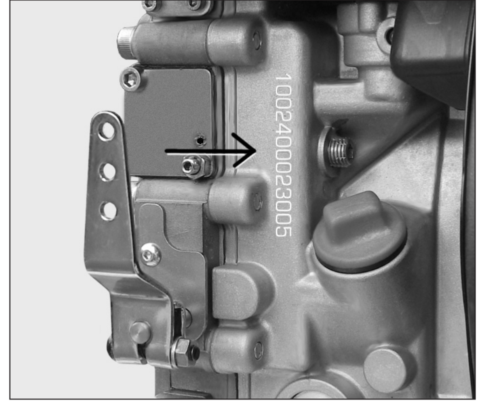


3

Das Typenschild ist an der Schallschutzhaube angebracht (Bild 1, Pos. 1) und enthält folgende Motordaten:

① Motortyp
② Kennzeichen (nur bei Sonderausführung)
③ Motornummer (auch auf dem Kurbelgehäuse eingestempelt, Bild 4)
④ Max. Motordrehzahl.

Bei allen Anfragen sowie bei Ersatzteilbestellungen diese Daten unbedingt angeben (siehe auch Ersatzteilliste, Seite 1).



4

Motornummer im Kurbelgehäuse eingestempelt.

4. Bedienung

4.1. Vor erster Inbetriebnahme

Die Motoren werden im Normalfall ohne Kraftstoff und Öl ausgeliefert.

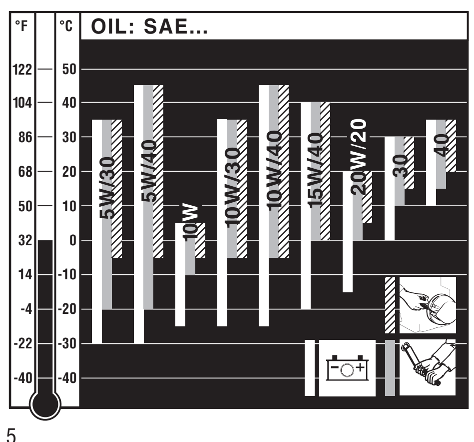
4.1.1. Motoröl

Ölqualität
Geeignet sind alle Markenöle, die mindestens eine der folgenden Spezifikationen erfüllen:

ACEA – B2 / E2 oder höherwertig
API – CD / CE / CF / CF-4 / CG-4 oder höherwertig

Werden Motorenöle mit niedrigerem Qualitätsstandard verwendet, so ist das Ölwechselintervall auf 150 Betriebsstunden zu verkürzen.

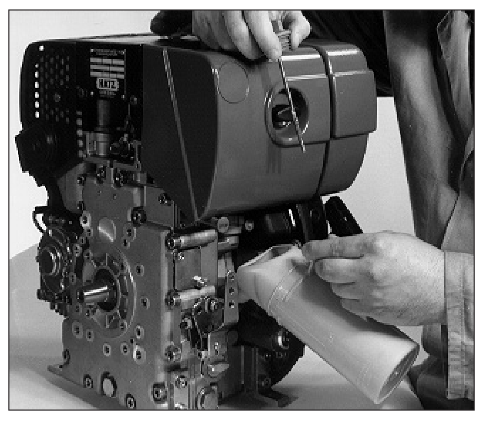
Ölviskosität



5

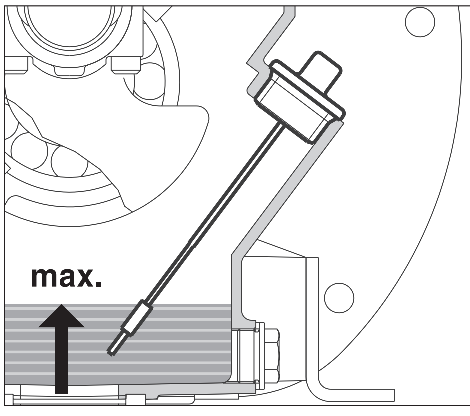
Empfohlene Viskosität in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur beim Kaltstart wählen.

Beim Befüllen bzw. bei der Ölstandskontrolle muss der Motor waagerecht stehen.



6

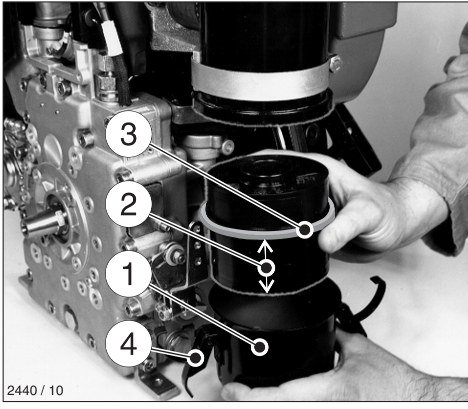
– Tauchstab herausschrauben und Motoröl einfüllen.
  Schmierölfüllmenge siehe Kap. 3.1.



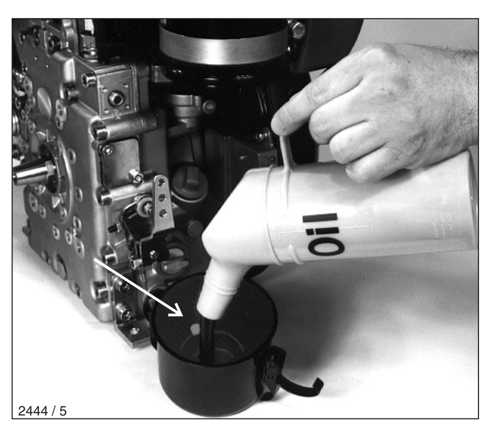
7

– Zur Ölstandskontrolle Tauchstab säubern – dann von Hand eindrehen und wieder herausschrauben.
  Ölstand am Tauchstab ablesen, ggf. bis zur **max.**-Markierung ergänzen.

4.1.2. Ausführung mit Ölbadluftfilter



8



9

– Ölbehälter „1“ abnehmen und bis zur Markierung mit Motoröl auffüllen, Bild 8 und 9.

– Filtereinsatz mit dem langen Ende „2“ in den Ölbehälter einsetzen, Bild 8.

– Ölbehälter montieren, dabei auf einwandfreien Sitz des Dichtrings „3“ sowie festen Sitz der Verschlüsse „4“ achten.

4.1.3. Kraftstoff

Nur bei abgestelltem Motor auftanken. Nie in der Nähe offener Flammen oder zündfähiger Funken auftanken, nicht rauchen. Nur reinen Kraftstoff und saubere Einfüllgefäße verwenden. Kraftstoff nicht verschütten.

Geeignet sind alle Dieselkraftstoffe, die den Mindestanforderungen folgender Spezifikationen entsprechen:

EN 590 oder
BS 2869 A1 / A2 oder
ASTM D 975 - 1D / 2D



10

– Tankdeckel öffnen.



11

– Vor dem ersten Start bzw. bei leergefahrenem Kraftstoffsystem, den Kraftstoffbehälter vollständig mit Dieselkraftstoff befüllen. Die Entlüftung des Kraftstoffsystems erfolgt dadurch selbsttätig.

Hinweis:
Bei Ausführung mit **Doppel-Kraftstoff-Filteranlage**, Kap. 5.4.1., ist nach dem Betanken eine kurze Wartezeit von ca. 1-2 Minuten erforderlich, um den automatischen Entlüftungsvorgang abzuschließen.



12

– Tankdeckel schließen.

Bei Außentemperaturen unter 0 °C Winterkraftstoff verwenden, bzw. rechtzeitig Petroleum beimischen

Tiefste Umgebungstemperatur beim Start in °C	Petroleumanteil bei	
	Sommerkraftsoff	Winterkraftstoff
0 bis –10	20 %	–
–10 bis –15	30 %	–
–15 bis –20	50 %	20 %
–20 bis –30	–	50 %

4.2. Starten

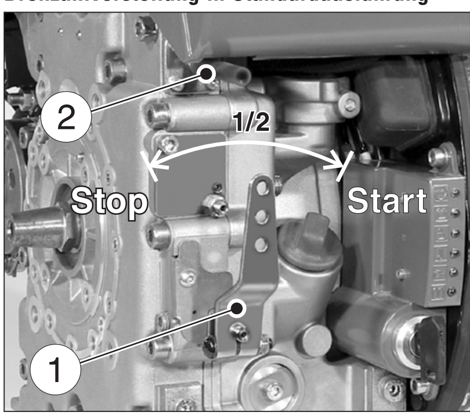
Den Motor niemals in geschlossenen oder schlecht belüfteten Räumen laufen lassen – Vergiftungsgefahr.
Vor dem Starten ist generell sicherzustellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich des Motors bzw. Gerätes befindet und dass alle Schutzvorrichtungen angebracht sind.

4.2.1. Vorbereitung zum Start

Motor – wenn möglich – durch Auskuppeln vom anzutreibenden Gerät trennen.
Gerät grundsätzlich auf Leerlauf schalten.

– Drehzahlverstellung zuerst in die STOP-Position stellen, Bild 13 und 14. Dann in eine Startposition bringen.

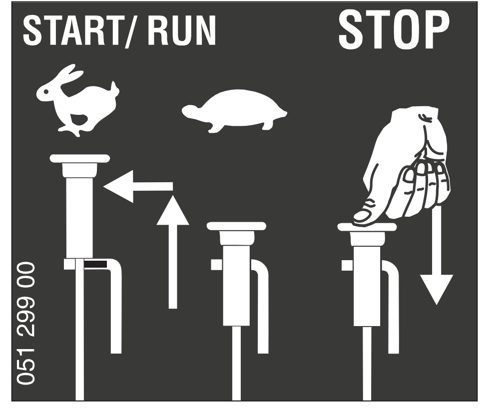
Drehzahlverstellung in Standardausführung



13

– Drehzahlverstellhebel „1“, je nach Möglichkeit und Erfordernis, entweder in ½-START oder max. START-Stellung bringen.
Eine niedrig eingestellte Drehzahl ergibt wenig Startrauch.

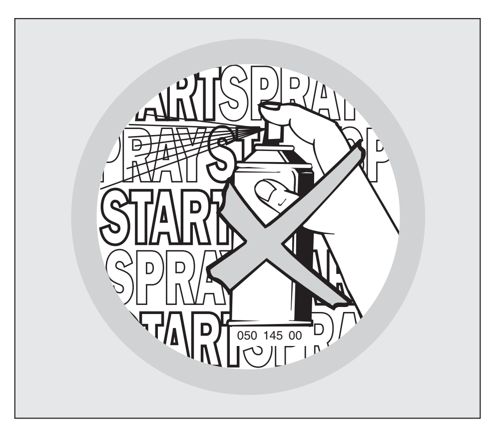
Drehzahlverstellung mit Zugstange



14

– Drehzahlverstellung in die „START/RUN“-Position bringen.

– Der Motor ist nun startbereit.



15



Niemals Starthilfe-Sprays verwenden !

Wichtig !
Nach längerem Stillstand des Motors (ca. 6 Monate und länger) oder bei erster Inbetriebnahme, den Motor nach dem Start ca. 20 Sekunden mit niedrig eingestellter Drehzahl und ohne Last betreiben. Mit dieser Maßnahme wird eine gute Durchschmierung aller Lagerstellen erreicht, bevor die Drehzahl und die Last erhöht wird. Einer Mangelschmierung wird so vorgebeugt.

4.2.2. Reversierstart (bis – 6 °C)

– Startvorbereitungen, siehe Kap. 4.2.1.

Startvorgang



16

– Handgriff mit Seil langsam herausziehen, bis ein geringer Widerstand spürbar wird.

– Seil zurücklaufen lassen, um für den Startvorgang die gesamte Seillänge nutzen zu können.

– Leichte oder kippende Geräte mit Fuß abstützen.



17

– Den Griff mit beiden Händen fassen.



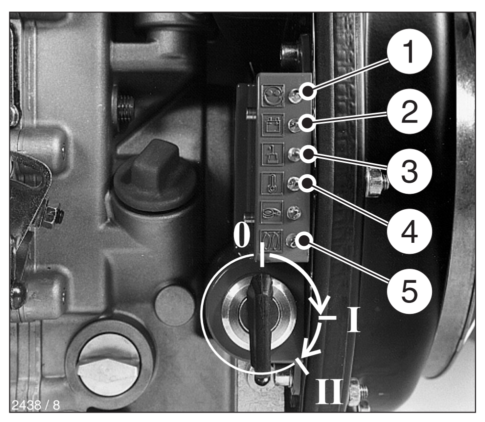
18

– Das Startseil mit stetig zunehmender Beschleunigung kraftvoll ziehen, (nicht ruckartig reißen) bis der Motor startet.

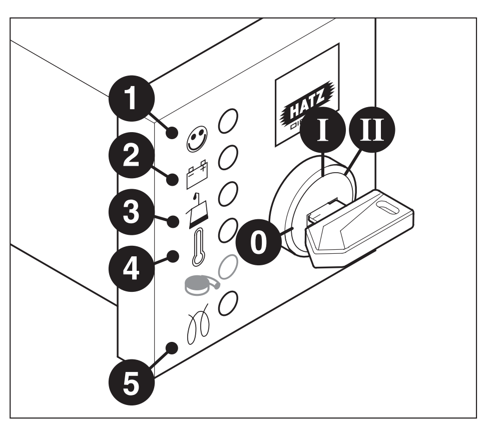
Hinweis:
Wenn der Auspuff nach mehreren missglückten Startvorgängen weiß raucht, Drehzahlverstellhebel in STOP-Position bringen und Startseil 5 mal langsam durchziehen.
Danach Startvorgang wiederholen, Kap. 4.2.1.

4.2.3. Elektrostart

– Startvorbereitungen, siehe Kap. 4.2.1.



19



20

– Startschlüssel **bis Anschlag** einstecken und auf **Stellung I** drehen, Bild 19 bzw. Bild 20.

Je nach Ausführung leuchten die Ladekontrolle „2“ und die Öldruckanzeige „3“ auf.
Die Motortemperaturanzeige „4“ (Zusatzausrüstung) leuchtet auf, sobald die Zylinderkopftemperatur unzulässig hoch wird.
Motor abstellen und Ursache beseitigen, Kap. 6.

– Startschlüssel auf **Stellung II** drehen.

– Sobald der Motor läuft, Startschlüssel loslassen.
Der Startschlüssel muss selbsttätig in **Pos. I** zurückfedern und während des Betriebes in dieser Stellung verbleiben.

– Ladekontrolle und Öldruckanzeige müssen unmittelbar nach dem Start erlöschen.
Die Anzeigeleuchte „1“ leuchtet auf und zeigt damit an, dass der Motor in Betrieb ist.

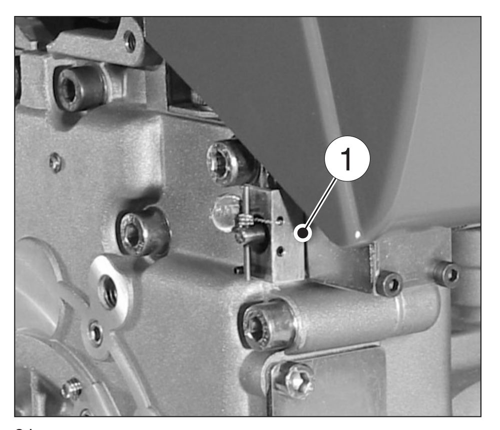
– Vor jedem erneuten Anlassen den Startschlüssel in **Stellung 0** zurückdrehen.
Die Wiederholsperre im Zündschloß verhindert, dass der Anlasser bei laufendem Motor einspurt und dadurch beschädigt werden kann.

Vorglühanlage (Zusatzausrüstung)

Bei **kaltem** Motor leuchtet zusätzlich die Vorglühanzeige „5“ auf, Bild 19 bzw. Bild 20.

– Nach Verlöschen der Anzeige den Motor sofort starten.

Kraftstoffabsperrventil, Stopmagnet
(Zusatzausrüstung)

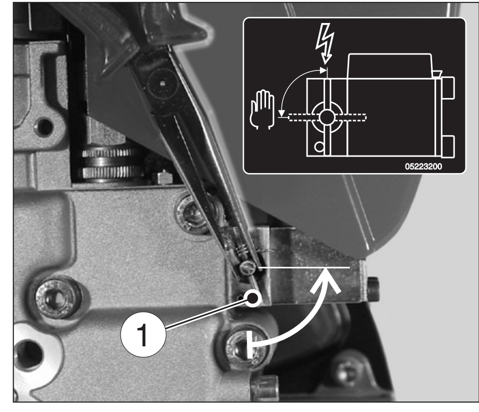


21

Sobald der Startschlüssel auf **Stellung I** steht, wird das **Absperrventil** „1“ **elektrisch entriegelt**. Der Kraftstoffzulauf zur Einspritzpumpe ist freigegeben, der Motor ist startbereit.
Bei laufendem Motor wird durch Drehen des Startschlüssels auf **Stellung 0** das **Absperrventil abgeschaltet** und dadurch der Kraftstoffzulauf zur Einspritzpumpe blockiert, **der Motor stellt ab**, Kap. 4.3.
Dieses Absperrventil wird auch in Verbindung mit der elektrischen Abschaltautomatik verwendet.

Notstart

Wenn das **Absperrventil** infolge eines **elektrischen Defekts** den Kraftstoffzulauf blockiert und deswegen der **Motor nicht startet**, kann ein Notstart versucht werden.
Dazu folgendermaßen vorgehen:



22

– Notstart-Hebel „1“ mit geeigneter Zange, entgegen den Uhrzeigersinn um mindestens 90° verdrehen (Plombendraht reißt ab).

– Sobald der Notstarthebel in der Startstellung ist, kann der Motor mit dem Elektrostarter oder mit dem Reversierstarter, Kap. 4.2.2. in Betrieb genommen werden.
  Es muss auf jeden Fall - noch vor dem Notstart - der Ölstand kontrolliert werden, da nicht ausreichender Öldruck innerhalb kürzester Zeit zu einem Totalschaden am Motor führen kann.

⚠ Der Motor kann während der Notbetriebsphase nur dann mit dem Startschlüssel abgestellt werden, wenn vorher der Notstart-Hebel **im Uhrzeigersinn** wieder bis zum Anschlag zurückgedreht wird.

Unmittelbar nach der Notbetriebsphase die Ursache der Störung ermitteln und abstellen, Kap. 6.
Notstarthebel durch **HATZ-Servicestelle** mit neuer Plombe versehen lassen.
Bei Verwendung der elektrischen Abschaltautomatik erfolgt der vorher beschriebene Notstart bei gleichzeitiger Gefahrenübernahme durch den Betreiber **(die Motorenfabrik HATZ übernimmt keine Haftung)!**
Wenden Sie sich im Bedarfsfall an die nächste **HATZ-Servicestelle**.

Elektrische Abschaltautomatik

(Zusatzausrüstung)

Ausführung mit Fehlerspeicherung
Erkennungsmerkmal ist ein kurzzeitiges Blinken aller Anzeigeleuchten nach Drehung des Startschlüssels auf **Stellung I**, Bild 19 und 20.

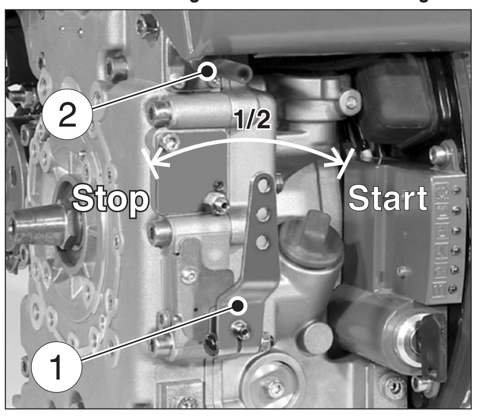
Wichtig !
Wenn der Motor nach dem Starten sofort wieder abstellt oder während des Betriebes selbsttätig abstellt, so ist dies ein Zeichen dafür, dass ein Überwachungselement der Abschaltautomatik anspricht. Dies ist am Aufleuchten der entsprechenden Anzeige zu erkennen, Bild 19 und 20 Pos. 2-4. Nach dem Stillstand des Motors leuchtet die Anzeige noch ca. 12 Sekunden weiter. Danach schaltet sich die elektrische Anlage automatisch ab.
Durch Zurückdrehen des Startschlüssels auf **Stellung 0** und anschließendes Drehen auf **Stellung I** leuchtet die betreffende Anzeige erneut auf.
Vor weiteren Startversuchen die Störung beseitigen, Kap. 6.2.
Die Anzeigeleuchte erlischt dann beim nächsten Start.

Ausführung ohne Fehlerspeicherung
Diese Ausführung hat kein, von außen sichtbares, Erkennungsmerkmal. Wenn der Motor nach dem Starten sofort wieder abstellt, so ist dies ein Zeichen dafür, dass ein Überwachungselement der Abschaltautomatik anspricht. Vor weiteren Startversuchen die Störung lokalisieren und beseitigen, Kap. 6.2.

Trotz dieser Abschaltautomatik ist alle 8 - 15 Betriebsstunden der Ölstand zu kontrollieren, Kap. 5.2.1.

4.3. Abstellen - Stop

Drehzahlverstellung in Standardausführung

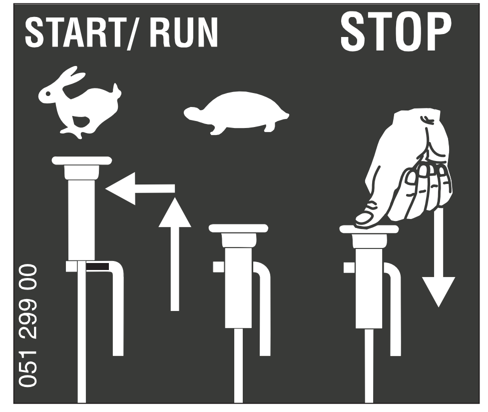


23

– Drehzahlverstellhebel „1“ bis zum Anschlag STOP zurücknehmen, Motor stellt ab.

Hinweis:
Motoren mit **blockierter unterer Leerlaufdrehzahl** können mit dem Drehzahlverstellhebel nicht abgestellt werden. Hierzu bitte den Absatz „Weitere Abstellmöglichkeiten“ beachten.

Drehzahlverstellung mit Zugstange
(Zusatzausrüstung)

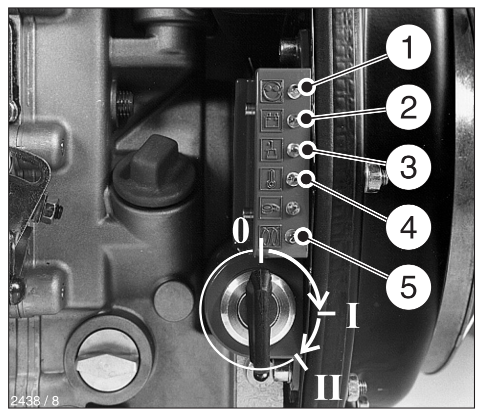


24

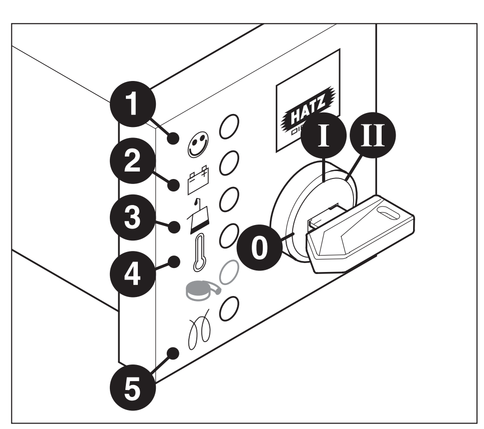
– Drehzahlverstellung in die „STOP“-Position bringen und so lange drücken, bis der Motor abgestellt hat.

Weitere Abstellmöglichkeiten

1. Kraftstoffabsperrventil, Stopmagnet
(Zusatzausrüstung)



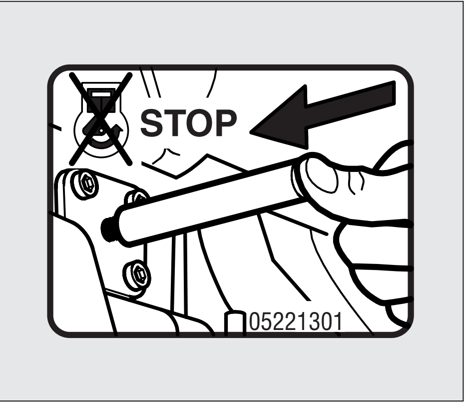
25



26

– Startschlüssel auf **Stellung 0** drehen, Motor stellt ab, Bild 25 bzw. Bild 26.

2. Abstellstift (Zusatzausrüstung)



27

– Abstellstift so lange drücken bis der Motor abgestellt hat, siehe auch Bild 23, Pos. 2.

– Nach erfolgter Abstellung Stift „2“ loslassen und darauf achten, dass dieser wieder in seine Ausgangslage gelangt.

Ladekontrolle „2“ und Öldruckanzeige „3“ – je nach Ausführung – leuchten nach Stillstand des Motors auf, Bild 25 bzw. Bild 26.

– Startschlüssel auf **Stellung 0** stellen und abziehen, alle Anzeigeleuchten müssen erlöschen, Bild 25 bzw. Bild 26.

Hinweis:
Wird der Startschlüssel nicht auf **Stellung 0** zurückgedreht, besteht die Gefahr der totalen Entladung der Batterie.



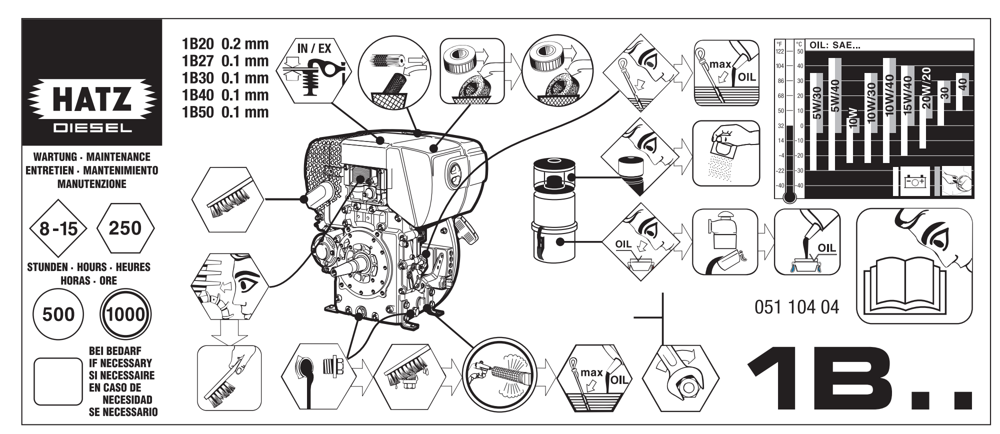
Bei Betriebsunterbrechungen bzw. nach Arbeitsschluss Startschlüssel vor unbefugtem Zugriff schützen.

5. Wartung

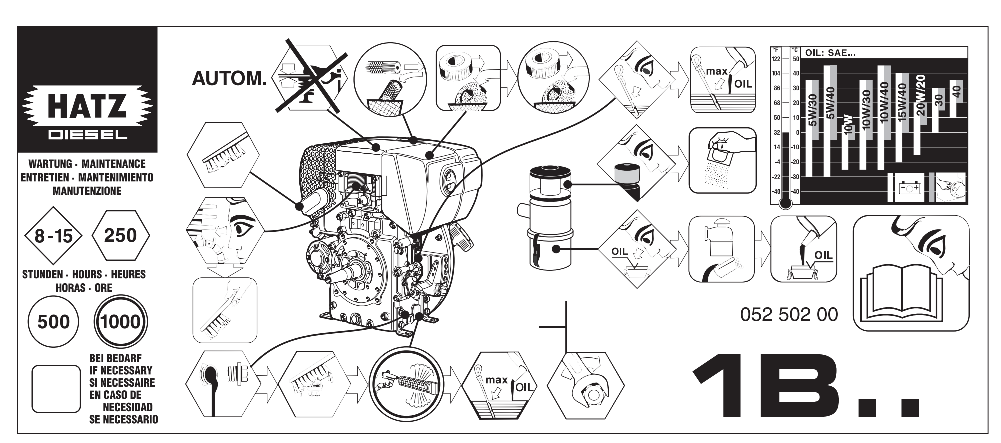
⚠ Wartungsarbeiten nur bei abgestelltem Motor durchführen.
Für die Handhabung und Entsorgung von Altöl, Filtern und Reinigungsmitteln sind die Vorschriften des Gesetzgebers zu beachten.
Startschlüssel vor unbefugtem Zugriff schützen.
Bei Motoren mit Elektrostart Minuspol der Batterie abklemmen.
Nach Beendigung der Wartungsarbeiten überprüfen, ob sämtliche Werkzeuge vom Motor entfernt und alle Schutzvorrichtungen wieder angebracht sind.
Vor dem Starten sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich des Motors bzw. Gerätes befindet.

5.1. Wartungsübersicht

	Wartungsintervalle	Durchzuführende Wartungsarbeiten	Kap.
8-15	Alle 8 – 15 Betriebsstunden bzw. vor dem täglichen Start	Ölstand kontrollieren.	5.2.1.
		Unterteil des Ölbadluftfilters auf korrekten Ölstand und auf Verschmutzung kontrollieren, ggf. verschlammtes Öl wechseln.	4.1.2. 5.3.1.
		Bei Ausführung mit Zyklon, den Staubsammeltopf entleeren.	5.3.1.
		Ansaugbereich der Verbrennungs- und Kühlluft kontrollieren.	5.2.2.
		Luftfilter-Wartungsanzeige kontrollieren.	5.2.3.
		Wasserabscheider kontrollieren.	5.2.4.
250	Alle 250 Betriebsstunden	Wartung des Ölbadluftfilters.	5.3.1.
		Motoröl wechseln.	5.3.2.
		Ventilspiel prüfen und einstellen (Nicht bei Ausführung mit autom. Ventilspielausgleich, siehe nächste Seite).	5.3.3.
		Kühlluftbereich reinigen.	5.3.4.
		Schraubverbindungen überprüfen.	5.3.5.
		Auspuffsieb reinigen.	5.3.6.
500	Alle 500 Betriebsstunden	Kraftstofffilter wechseln.	5.4.1.
		Wartung des Trockenluftfilters.	5.4.2
1000	Alle 1000 Betriebsstunden	Ölfilter reinigen.	5.5.1.



Ausführung **ohne** autom. Ventilspielausgleich



Ausführung **mit** autom. Ventilspielausgleich

Je nachdem, ob der Motor mit oder ohne autom. Ventilspielausgleich ausgerüstet ist, wird einer der abgebildeten Wartungspläne mitgeliefert.
Er soll an gut sichtbarer Stelle am Motor aufgeklebt sein. Maßgeblich für die Wartungsintervalle ist die Wartungsübersicht in diesem Kapitel.

Bei **neuen** oder **generalüberholten** Motoren nach den **ersten 25 Betriebsstunden** grundsätzlich:

– Motoröl wechseln, Kap. 5.3.2.

– Ventilspiel überprüfen, ggf. einstellen, Kap. 5.3.3.

– Schraubverbindungen überprüfen, Kap. 5.3.5. **Schrauben zur Zylinderkopfbefestigung nicht nachziehen.**

Bei geringen Einsatzzeiten Motoröl, unabhängig von der Zahl der erreichten Betriebsstunden, nach **spätestens 12 Monaten** wechseln.

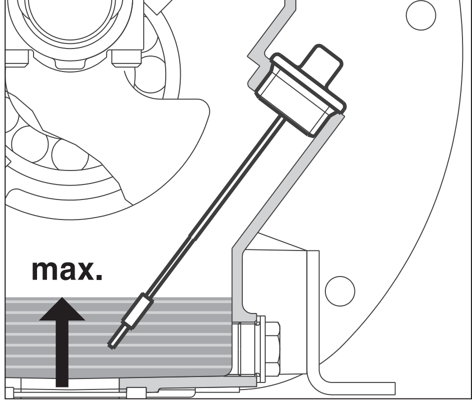
5.2. Wartung alle 8 – 15 Betriebsstunden

5.2.1. Ölstand kontrollieren

Bei der Ölstandskontrolle muss der Motor waagerecht stehen und abgestellt sein.

– Im Tauchstabbereich anhaftenden Schmutz entfernen.

– Tauchstab herausdrehen und säubern.



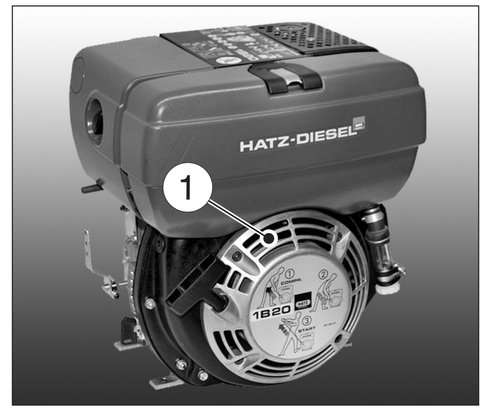
28

– Zur Ölstandskontrolle Tauchstab von Hand eindrehen und wieder herausschrauben.

– Ölstand am Tauchstab ablesen, ggf. bis zur **max.**-Markierung ergänzen, Kap. 4.1.1.

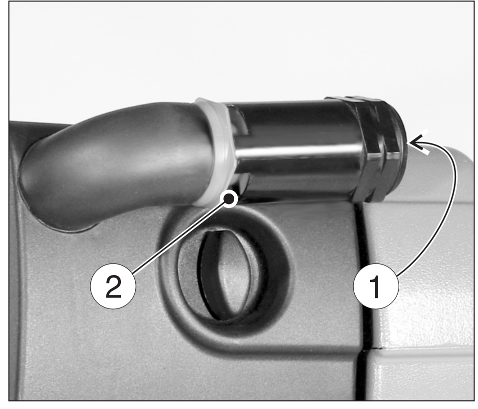
5.2.2. Ansaugbereich für Verbrennungs- und Kühlluft kontrollieren

Starke Verschmutzungen deuten darauf hin, dass durch überhöhten Staubanfall die Wartungsintervalle entsprechend verkürzt werden müssen, Kap. 5.3.1., 5.3.4. und 5.4.2.



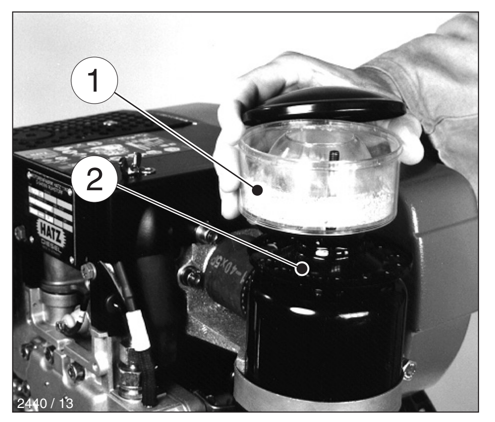
29

– Lufteintrittsöffnungen „1“ auf grobe Verschmutzung wie Blätter, starke Staubansammlung etc. kontrollieren, ggf. reinigen.



30

– Bei Ausführung mit Zyklon Vorabscheider, zusätzlich Ansaugbereich „1“ kontrollieren und die Staubaustrittsöffnung „2“ auf freien Durchgang prüfen, ggf. reinigen.



31

– Bei Ausführung mit Ölbadluftfilter zusätzlich Ansaugbereich „2“ kontrollieren.

5.2.3. Luftfilter-Wartungsanzeige kontrollieren (Zusatzausrüstung)

Mechanische Wartungsanzeige



32

– Den Motor kurz auf Höchstdrehzahl bringen. Wenn sich dabei der **Gummibalg zusammenzieht** und das grüne Feld „1“ überdeckt, ist die Luftfilteranlage zu warten, Kap. 5.4.2. Unter staubigen Bedingungen den Gummibalg mehrmals täglich kontrollieren.

5.2.4. Wasserabscheider kontrollieren

Das Intervall für die Kontrolle des Wasserabscheiders hängt ausschließlich vom Wasseranteil im Kraftstoff sowie von der Sorgfalt beim Betanken ab und sollte mindestens einmal wöchentlich durchgeführt werden.



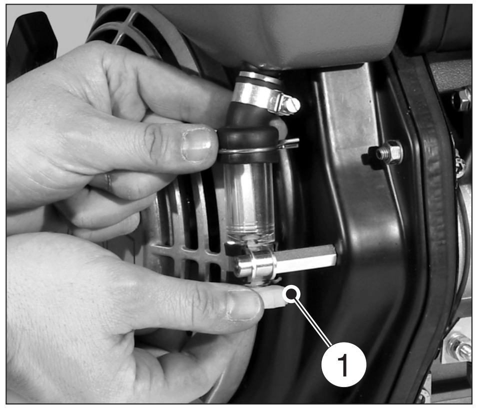
33

– Sechskantschraube „1“ ca. 3 - 4 Umdrehungen lösen.

– Die dabei austretenden Tropfen in einem Klarsichtbehälter auffangen. Da Wasser spezifisch schwerer ist als Dieselkraftstoff, tritt zurerst Wasser und dann Kraftstoff aus. Dies ist durch eine klare Trennlinie zu erkennen.

– Tritt nur noch Kraftstoff aus, kann die Sechskantschraube „1“ wieder geschlossen werden.

Bei angebautem, außenliegenden Wasserabscheider mit der täglichen Ölstandskontrolle auch den Wasserabscheider auf Wasserinhalt überprüfen. Angesammeltes Wasser ist durch eine klare Trennlinie gegenüber dem darüberliegenden Dieselkraftstoff deutlich erkennbar.



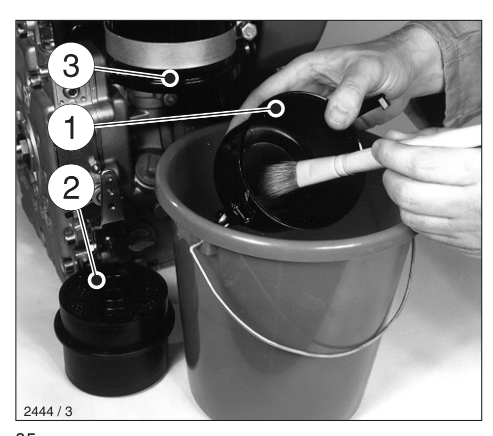
34

– Ablassschraube „1“ öffnen, um das Wasser in ein geeignetes Gefäß abzulassen.

– Bei ungünstiger Zugänglichkeit kann auf die Ablassschraube ein Verlängerungsschlauch aufgesteckt werden.

5.3. Wartung alle 250 Betriebsstunden

5.3.1. Wartung des Ölbadluftfilters



35



Altöl auffangen und nach den Vorschriften des Gesetzgebers entsorgen.

– Ölbehälter „1“ abnehmen.

– Verschmutztes Öl und Schlamm aus Ölbehälter entfernen und Behälter reinigen.

– Filtereinsatz „2“ in Dieselkraftstoff spülen und vor dem Zusammenbau des Filters gut abtropfen lassen bzw. abwischen.

– Bei starker Verschmutzung Filtergehäuse „3“ reinigen.

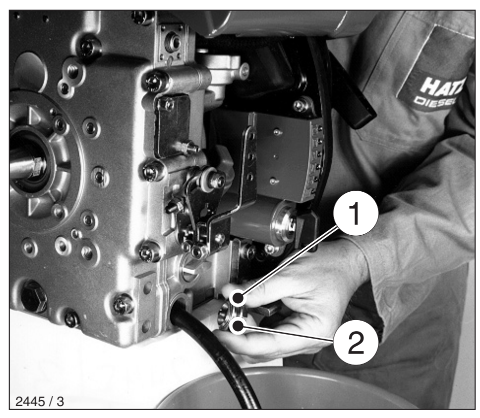
Ölbadluftfilter nicht „reparieren“ (schweißen / löten etc.), da dies zu Totalschäden am Filter bzw. zu Schäden am Motor führen kann.

– Filter komplettieren und durch Auffüllen von Öl betriebsfertig machen, Kap. 4.1.2.

Ausführung mit Zyklon



36



37

– Staubsammelbehälter „1“ abnehmen, entleeren und trocken reinigen.

– Ansaugöffnung „2“ ebenfalls trocken reinigen.

Wichtig !
Kein Öl in den Staubsammelbehälter einfüllen.

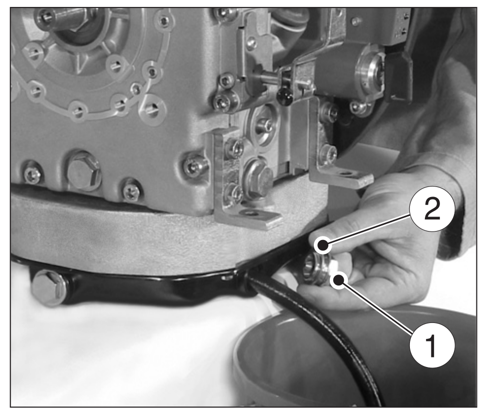
– Zyklon montieren und mit Flügelmutter festziehen.

5.3.2. Motoröl wechseln

Der Motor muss waagerecht stehen und abgestellt sein.
Motoröl nur im warmen Zustand ablassen.



Verbrühungsgefahr durch heißes Öl ! Altöl auffangen und nach den Vorschriften des Gesetzgebers entsorgen.



38

– Ölablassschraube „1“ herausdrehen und Öl restlos ablaufen lassen, Bild 37 ohne Ölwanne, Bild 38 mit Ölwanne.

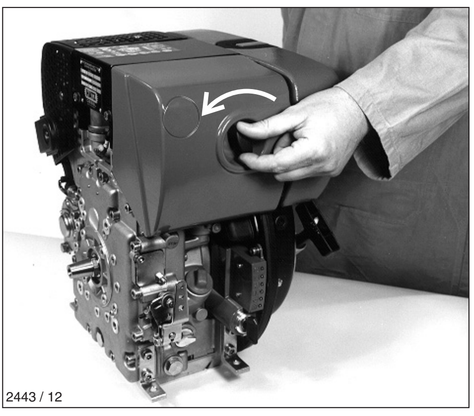
– Gereinigte Ölablassschraube „1“ mit **neuem** Dichtring „2“ eindrehen und festziehen. Anzugsmoment: **50 Nm**.

– Motoröl einfüllen, Kap. 4.1.1.

5.3.3. Ventilspiel prüfen und einstellen

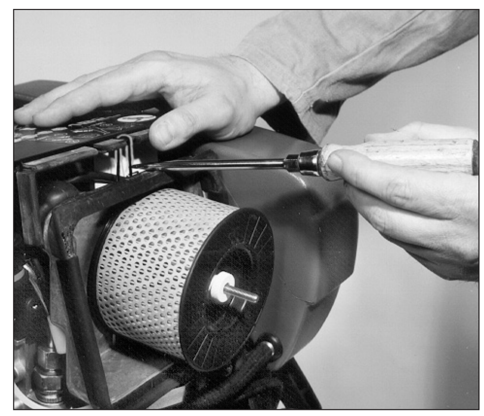
Hinweis:
Bei Ausrüstung mit **autom. Ventilspielausgleich** entfallen die nachfolgend aufgeführten Arbeiten. Erkennungsmerkmal ist der Wartungsplan, Kap. 5.1.

Einstellung nur bei kaltem Motor durchführen (10 - 30 °C).



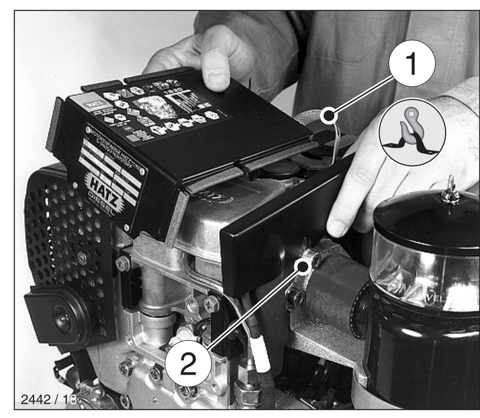
39

– Deckel zum Luftfilter abnehmen.



40

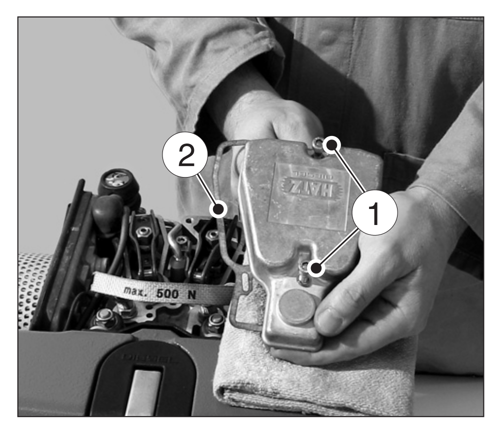
– Schallschutzhaube abnehmen.



41

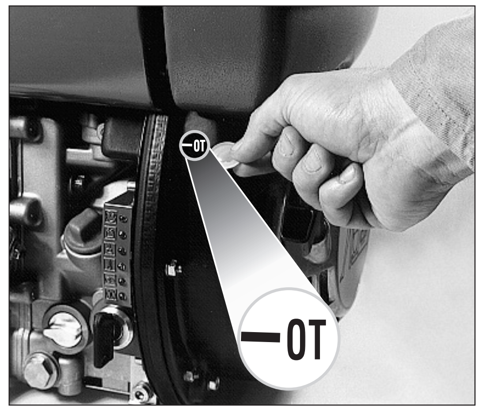
– Bei Ausführung mit Ölbadluftfilter Schraube „2“ lösen und Deckblech mit Schallschutzhaube abnehmen.

– Im Bereich des Deckels zum Zylinderkopf anhaftenden Schmutz entfernen.



42

– Schrauben „1“ entfernen (2 Schrauben bei 1B20, 1B27 und 1B30, 3 Schrauben bei 1B40 und 1B50). Deckel zum Zylinderkopf mit Dichtung „2“ abnehmen.

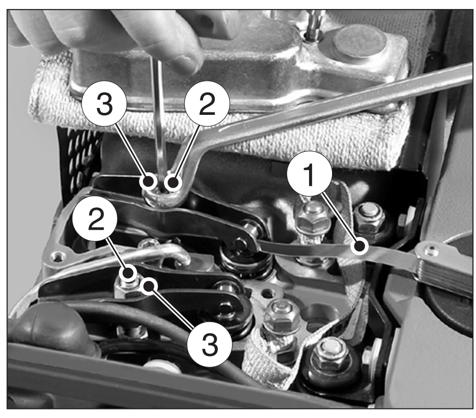


43

– Gummikappe am Schauloch entfernen.

– Motor in Drehrichtung drehen, bis Ventile auf Überschneidung stehen (Auslassventil noch nicht geschlossen, Einlassventil beginnt zu öffnen).

– Kurbelwelle um 360° in Drehrichtung weiterdrehen und genau auf die **OT**-Markierung stellen.



44

– Ventilspiel mit Fühlerlehre „1“ (0,10 mm) prüfen.

– Bei erforderlicher Ventilspielkorrektur Schraube „2“ lösen und Sechskantmutter „3“ so weit verdrehen, dass nach dem Wiederfestziehen der Schraube „2“ die Fühlerlehre „1“ mit gerade spürbarem Widerstand durchgezogen werden kann.

– Deckel zum Zylinderkopf mit neuer Dichtung aufsetzen und gleichmäßig festziehen.

– Motor komplettieren.
Nicht vergessen: Gummikappe am Schauloch wieder einsetzen.

– Nach kurzem Probelauf Deckel zum Zylinderkopf auf Dichtheit prüfen.

5.3.4. Kühlluftbereich reinigen

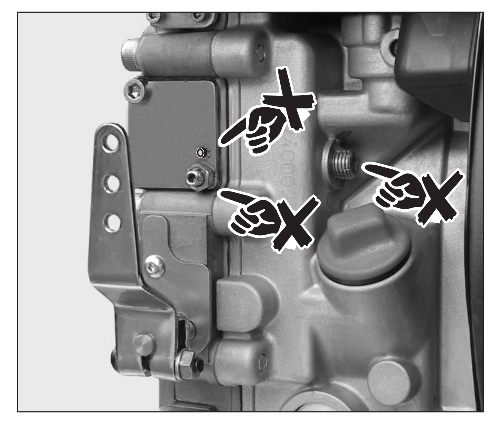


Zur Reinigung muss der Motor abgestellt und abgekühlt sein.

– Bei stärkerer Verschmutzung die Kühlrippen an Zylinder und Zylinderkopf sowie die Gebläseschaufeln im Schwungrad reinigen, ggf. HATZ-Servicestelle kontaktieren.

5.3.5. Schraubverbindungen überprüfen

– Soweit im Rahmen der Wartungsarbeiten zugänglich, sämtliche Schraubverbindungen, auf Zustand und festen Sitz überprüfen.
Zylinderkopfbefestigung nicht nachziehen!

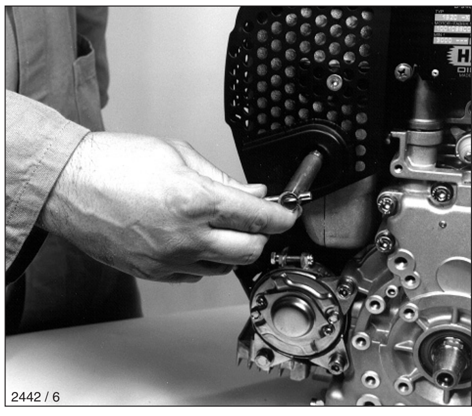


45

Die Einstellschrauben am Drehzahlregler und am Einspritzsystem sind mit Sicherungslack versehen und dürfen nicht nachgezogen oder verstellt werden.

5.3.6. Auspuffsieb reinigen

Teile der Abgasanlage sind naturgemäß heiß und dürfen während des Betriebes bzw. bis zum Erkalten, nach abgestelltem Motor, nicht berührt werden.



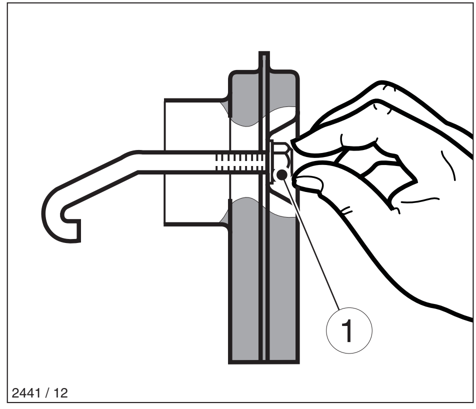
2442 / 6

46

– Sechskantmutter lösen und Auspuffsieb abnehmen.

– Ablagerungen im Siebeinsatz mit geeigneter Drahtbürste beseitigen.

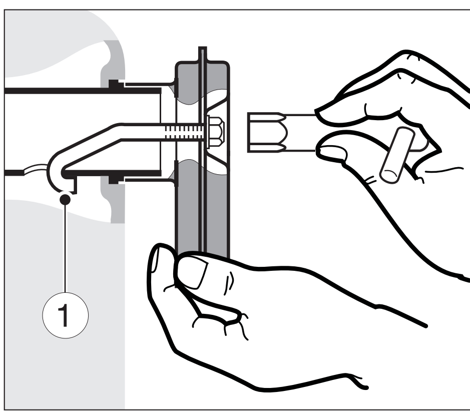
– Auspuffsieb auf Risse oder Bruchstellen überprüfen, ggf. erneuern.



2441 / 12

47

– Sechskantmutter „1“ ca. einen Gewindegang anschrauben.



48

– Auspuffsieb mit Bügel „1“ in die Bohrung einsetzen und anschließend wieder nach außen ziehen, damit der Bügel nicht mehr aushaken kann.

– Sechskantmutter festziehen.

5.4. Wartung alle 500 Betriebsstunden

5.4.1. Kraftstofffilter wechseln

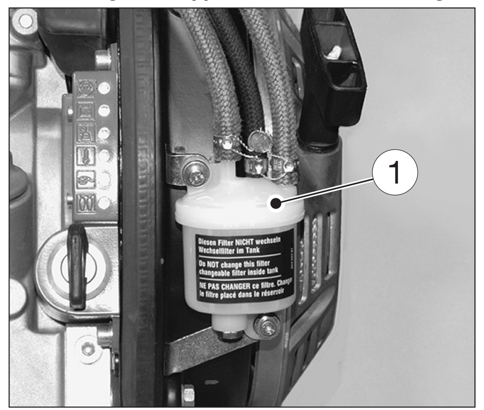
Die Abstände, in denen die Wartungsarbeiten am Kraftstofffilter durchzuführen sind, hängen vom Reinheitsgrad des verwendeten Kraftstoffes ab und sind ggf. auf 250 Betriebsstunden zu kürzen.



Bei Arbeiten am Kraftstoffsystem kein offenes Feuer, nicht rauchen!

Wichtig!
Auf Sauberkeit achten, damit kein Schmutz in die Kraftstoffleitungen gelangt.
Schmutzpartikel können die Einspritzanlage beschädigen.

Ausführung mit Doppel-Kraftstoff-Filteranlage

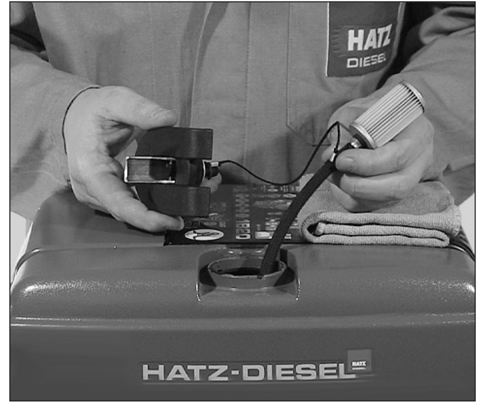


49

Diese Anlage besteht aus einem wartungsfreien Außenfilter „1“, Bild 49 und einem Wechselfilter im Tank, Bild 50.
Der Vorteil dieser Anlage besteht darin, dass Schmutzpartikel, die beim Filterwechsel in die Kraftstoffleitung gelangen, vom nachfolgenden Außenfilter festgehalten werden und dadurch die Einspritzanlage nicht gefährden können.

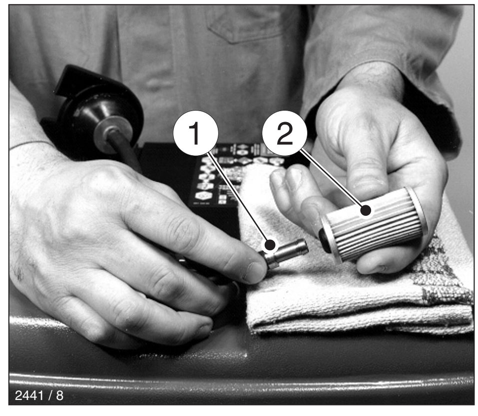
Wichtig!
Dieser Außenfilter darf NICHT gewechselt werden. Nur den Kraftstofffilter im Tank wechseln!

Ausführung mit Kraftstofffilter im Tank



50

– Tankdeckel öffnen und Kraftstofffilter mit der Schnur aus dem Tank ziehen.



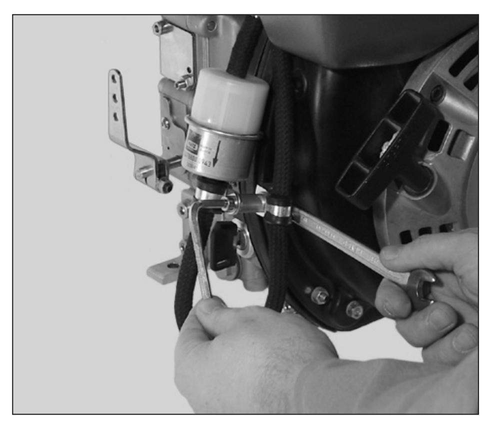
51

– Kraftstoffzulaufleitung „1“ vom Kraftstofffilter „2“ abziehen und neues Filter einsetzen.

– Kraftstofffilter in den Tank einführen und Tankdeckel schließen.
Die Entlüftung des Kraftstoffsystems erfolgt selbsttätig.

Ausführung mit externem Kraftstofffilter
(kein Kraftstofffilter im Tank)

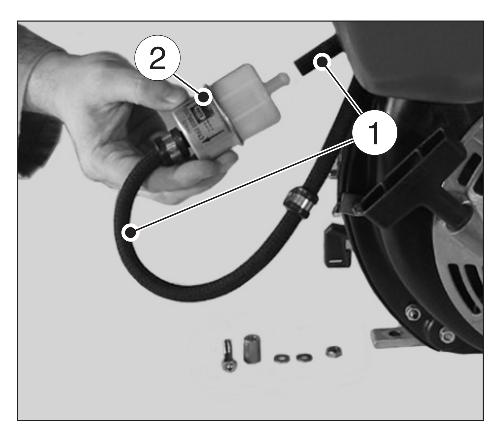
– Kraftstoffbehälter entleeren. Dazu die Schraube „1“ öffnen, Bild 33 bzw. Bild 34 und den Kraftstoff in ein sauberes Gefäß ablaufen lassen. Der Kraftstoff kann dann später wieder verwendet werden.



52

– Kraftstofffilter von der Halterung abschrauben.

– Geeignetes Gefäß unter das Filter stellen um restlichen Kraftstoff aufzufangen.



53

– Kraftstoffzulaufleitung „1“ beidseitig vom Kraftstofffilter „2“ abziehen und neues Filter einsetzen.

– Kraftstofffilter grundsätzlich erneuern. Auf Durchflussrichtung – Pfeile – achten.

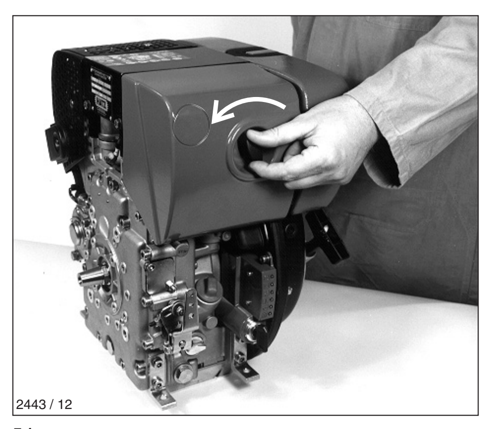
– Filter an der Halterung befestigen.

– Kraftstoffbehälter mit Dieselkraftstoff auffüllen, Kap. 4.1.3.
Die Entlüftung des Kraftstoffsystems erfolgt selbsttätig.

– Kraftstofffilter und Leitungen nach kurzem Probelauf auf Dichtheit prüfen.

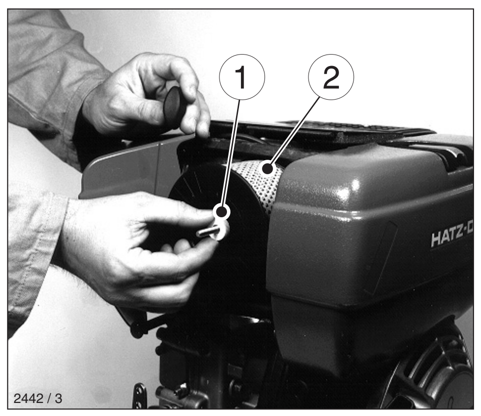
5.4.2. Wartung des Trockenluftfilters

Die Filterpatrone ist zweckmäßigerweise nur dann zu reinigen, wenn bei Höchstdrehzahl die Wartungsanzeige anspricht, Kap. 5.2.3.
Unabhängig davon, ist die Patrone nach einer Einsatzdauer von 500 Betriebsstunden zu erneuern.



54

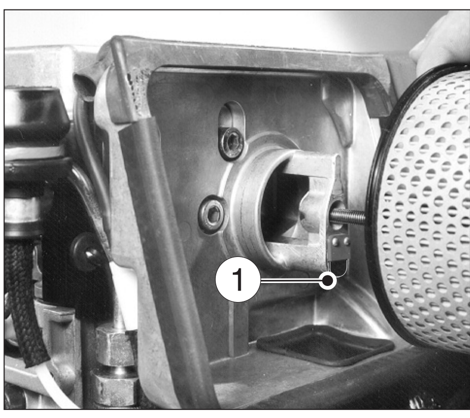
– Deckel zum Luftfilter abschrauben.



55

– Rändelmutter „1“ abschrauben und Luftfilterpatrone „2“ abnehmen.

– Filtergehäuse und Deckel reinigen.
  Das Eindringen von Schmutz oder sonstigen Fremdkörpern in die Ansaugöffnung zum Motor unbedingt vermeiden.



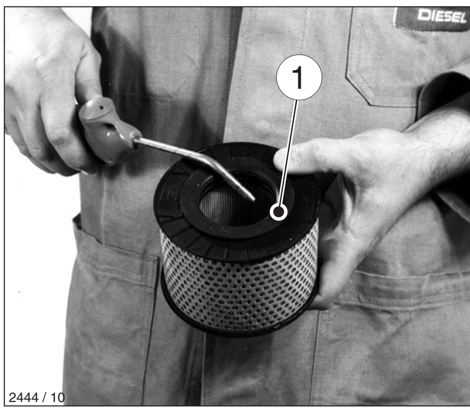
56

– Bei Ausführung mit mechanischer Luftfilter-Wartungsanzeige das Ventilplättchen „1“ auf Zustand und Sauberkeit überprüfen.

– Die Filterpatrone wird entweder ersetzt oder entsprechend der Verschmutzung wie folgt gereinigt bzw. kontrolliert:

Reinigung der Filterpatrone

Trockene Verschmutzung



57

– Filterpatrone mit trockener Druckluft so lange von innnen nach außen ausblasen, bis kein Staubaustritt mehr erfolgt.
  Wichtig !
  Der Druck darf 5 bar nicht überschreiten.

 **Bei Arbeiten mit Druckluft, Schutzbrille tragen.**

Feuchte bzw. ölige Verschmutzung
Filterpatrone erneuern.

Luftfilterpatrone prüfen

– Dichtfläche „1“ der Filterpatrone auf Beschädigung prüfen, Bild 57.

– Luftfilterpatrone durch Schräghalten gegen das Licht oder Durchleuchten mit einer Lampe auf Risse oder sonstige Beschädigung des Filterpapiers überprüfen.

Wichtig !
Die geringste Beschädigung in diesen Bereichen schließt eine Wiederverwendung der Filterpatrone aus.

– Die Komplettierung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

5.5. Wartung alle 1000 Betriebsstunden

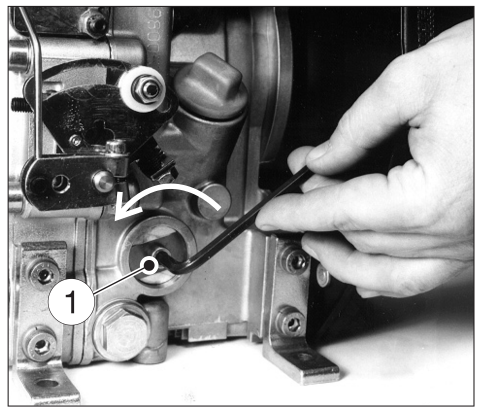
5.5.1. Ölfilter reinigen

Die Reinigung des Ölfilters sollte zusammen mit dem Motorölwechsel durchgeführt werden, da beim Herausziehen des Filters Öl ausläuft.

Der Motor muss waagerecht stehen und abgestellt sein.

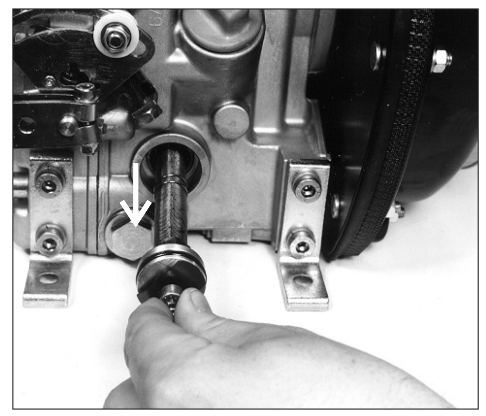


Verbrühungsgefahr durch heißes Öl ! Auslaufendes Öl auffangen und nach den Vorschriften des Gesetzgebers entsorgen.



58

– Schraube „1“ ca. 5 Umdrehungen lösen.



59

– Ölfilter aus dem Gehäuse ziehen.

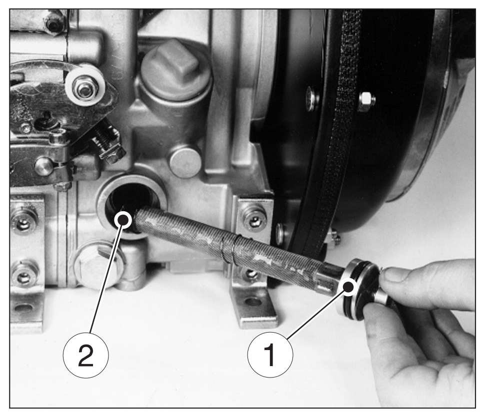


60

– Ölfilter mit Druckluft von innen nach außen ausblasen.



Bei Arbeiten mit Druckluft, Schutzbrille tragen.

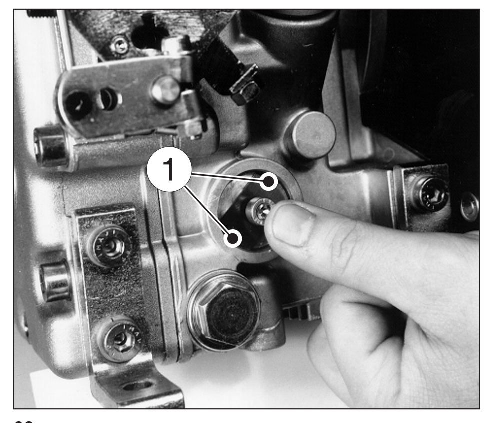


61

– Dichtring „1“ auf Beschädigung prüfen ggf. erneuern.

– Dichtring „2“ auf Beschädigung und festen Sitz prüfen, ggf. Ölfilter erneuern.

– Dichtringe vor der Montage leicht einölen.



62

– Ölfilter einsetzen und bis zum Anschlag drücken.

– Vor dem Festziehen der Schraube darauf achten, dass die Spannfedern mit beiden Enden „1“ am Ölfilter anliegen.

– Ölstand kontrollieren, ggf. bis zur **max.**-Markierung ergänzen, Kap. 4.1.1.

6. Störungen – Ursachen – Abhilfe

Art der Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe	Kap.
6.1. Motor startet nicht oder nur schlecht, läßt sich aber, wie gewohnt, leicht durchdrehen.	Drehzahlverstellhebel in Stop- oder Leerlaufstellung.	Hebel in START-Position stellen.	4.2.1.
	Abstellstift in STOP-Stellung.	Durch leichtes Ziehen in Betriebsstellung bringen.	4.3.
	Kein Kraftstoff an der Einspritzpumpe.	Kraftstoff einfüllen.	4.1.3.
		Gesamte Kraftstoffversorgung systematisch überprüfen: Falls ergebnislos: - Zulaufleitung zum Motor - Kraftstofffilter kontrollieren.	5.4.1.
	Ungenügende Kompression: - Ventilspiel falsch.	Ventilspiel kontrollieren, ggf. einstellen.	5.3.3.
	- Zylinder und / oder Kolbenringverschleiß.	Siehe Werkstatt-Handbuch.	
	Einspritzdüse nicht funktionstüchtig.	Siehe Werkstatt-Handbuch.	
Bei tiefen Temperaturen	Startgrenztemperatur unterschritten.	Vorglüheinrichtung betätigen (Zusatzausrüstung).	4.2.3.
	Gerät nicht ausgekuppelt.	Motor – wenn möglich – durch Auskuppeln vom Gerät trennen.	
	Vorglühanlage defekt (Zusatzausrüstung).	Siehe Werkstatt-Handbuch.	
	Kraftstoff aufgrund unzureichender Kältebeständigkeit versulzt.	Kontrollieren, ob an der abgezogenen Kraftstoffzuflussleitung direkt an der Einspritzpumpe klarer, also nicht getrübter Kraftstoff austritt. Bei versulztem Kraftstoff Motor entweder aufwärmen oder gesamtes Kraftstoffversorgungssystem entleeren. Temperaturbeständige Kraftstoffmischung auffüllen.	4.1.3.

Art der Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe	Kap.
Bei tiefen Temperaturen.	Anlassdrehzahl unter 400 min^{-1}: - Zu dickflüssiges Öl.	Schmieröl wechseln und Öl richtiger Viskositätsklasse einfüllen.	5.3.2. 4.1.1.
	- Unzureichend geladene Batterie.	Batterie überprüfen, falls erforderlich Fachwerkstätte kontaktieren.	7.
Bei Ausrüstung mit Stopmagnet bzw. elektrischer Abschaltautomatik (Zusatzausrüstung)	Ventilmagnet nicht funktionstüchtig und/oder Unstimmigkeiten in der elektr. Anlage.	Siehe Werkstatt-Handbuch.	
6.2. Motor zündet, läuft aber nicht weiter.	Drehzahlverstellhebel nicht genügend in Richtung Start.	Hebel in Start-Position stellen.	4.2.1.
	Gerät nicht ausgekuppelt.	Motor – wenn möglich – durch Auskuppeln vom Gerät trennen.	
	Kraftstofffilter verstopft.	Kraftstofffilter wechseln.	5.4.1.
Bei elektrischer Abschaltautomatik (Zusatzausrüstung)	Stopsignal von Überwachungselementen, welche in Verbindung mit der Abschaltautomatik stehen, siehe auch Kap. 6.4.	Auslösendes Überwachungselement lokalisieren und Fehlerquelle beheben, oder HATZ-Servicestelle kontaktieren.	
6.3. Anlasser schaltet nicht ein bzw. Motor wird nicht durchgedreht.	Unstimmigkeit in der elektr. Anlage: - Batterie- und/oder andere Kabelverbindungen falsch angeschlossen. - Kabelverbindungen lose und/oder oxydiert. - Batterie defekt und/oder nicht geladen. - Anlasser defekt. - Defekte Relaise, Überwachungselemente etc.	Elektr. Anlage und deren Komponenten überprüfen. Siehe auch Werkstatt-Handbuch.	7.

Art der Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe	Kap.
6.4. Motor stellt während des Betriebes selbsttätig ab.	Kraftstoffversorgung unterbrochen: - Tank leergefahren. - Kraftstofffilter verstopft. - Tankbelüftung verstopft. - Luft im Kraftstoffsystem.	 Kraftstoff auffüllen. Kraftstofffilter wechseln. Ausreichende Belüftung des Tankes sicherstellen. Kraftstoffsystem auf Lufteintritt überprüfen. Entlüftungsventil überprüfen.	 4.1.3. 5.4.1.
	Mechanische Defekte.	HATZ-Servicestelle kontaktieren.	
Bei elektrischer Abschaltautomatik (Zusatzausrüstung)	Stopsignal von Überwachungs-elementen, welche in Verbin-dung mit der Abschaltautomatik stehen.	Auslösendes Überwachungs-element lokalisieren und Fehler-quelle beheben, oder HATZ-Servicestelle kontaktieren !	
	Überwachungselement für: - Zu niedrigen Öldruck. - Zu hohe Motortemperatur. - Defekten Wechselstrom-generator.	Motor überprüfen auf: Schmierölfüllung Verschmutzung der Kühlluftwege oder sonstige Beeinträchtigung der Kühlung. Siehe Werkstatt-Handbuch.	 5.2.1. 5.3.4.
6.5. Motor verliert an Leistung und Drehzahl.	Kraftstoffversorgung beeinträchtigt: - Tank leergefahren. - Kraftstofffilter verstopft. - Tankbelüftung verstopft. - Luft im Kraftstoffsystem.	 Kraftstoff auffüllen. Kraftstofffilter wechseln. Ausreichende Belüftung des Tankes sicherstellen. Kraftstoffsystem auf Lufteintritt überprüfen. Entlüftungsventil überprüfen.	 4.1.3. 5.4.1.
	- Hebel zur Drehzahlverstellung bleibt nicht in gewünschter Stellung.	Drehzahlverstellung blockieren.	

Art der Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe	Kap.
6.6. Motor verliert an Leistung und Drehzahl, Auspuff raucht schwarz.	Luftfilter verschmutzt. Ventilspiel nicht in Ordnung. Einspritzdüse nicht funktionstüchtig.	Luftfilter reinigen bzw. erneuern. Ventilspiel einstellen. Siehe Werkstatt-Handbuch.	5.3.1. 5.4.2. 5.3.3.
6.7. Motor wird sehr heiß. Anzeigelampe für Zylinderkopf-temperatur (Zusatzausrüstung) leuchtet auf.	Zu viel Schmieröl im Motor. Unzureichende Kühlung: - Verschmutzung im gesamten Bereich der Kühlluftführung. - Unvollständig verschlossene Luftführungsbleche.	Schmieröl bis zur oberen Markierung am Tauchstab ablassen. Kühlluftbereich reinigen. Kühlluftleitbleche bzw. Schächte auf Vollständigkeit und gute Abdichtung kontrollieren.	5.3.2. 5.3.4.
6.8. Kondensataustritt aus dem Auspuff-topf.	Betrieb über längere Zeit ohne Last.	Gerät mit einer Auslastung von ca. 70 % so lange betreiben, bis der Auspuffaustritt wieder trocken ist.	

7. Elektrische Anlage

Batterien erzeugen explosive Gase. Offene Flammen und zündfähige Funken fernhalten, nicht rauchen.
Augen, Haut und Kleidung vor der ätzenden Batteriesäure schützen. Säurespritzer sofort mit klarem Wasser gründlich abspülen.
Notfalls einen Arzt aufsuchen.
Kein Werkzeug auf die Batterie legen.

Vor der Durchführung von Arbeiten an der elektrischen Anlage immer den Minus-Pol der Batterie abklemmen.

– **Plus+** und **Minus–** Pole der Batterie nicht vertauschen.

– Beim **Einbau** der Batterie zuerst **Plusleitung** dann **Minusleitung** anschließen, Minuspol an Masse = Motorgehäuse.

– Beim **Ausbau** zuerst **Minusleitung** dann **Plusleitung** lösen.

– **Kurzschlüsse** und Massekontakt stromführender Kabel unbedingt **vermeiden**.

– Bei Störungen zuerst **Kabelanschlüsse** auf guten Kontaktschluss **überprüfen**.

– **Defekte Anzeigeleuchten** unverzüglich **ersetzen**.

– Startschlüssel während des Betriebes nicht abziehen.

– Bei laufendem Motor die **Batterie nicht abklemmen**. Auftretende Spannungsspitzen können elektronische Bauteile zerstören.

– Bei **Notstart per Hand** die evtl. entladene Batterie angeklemmt lassen.

– Für einen **Notbetrieb ohne Batterie**, vor dem Start zusätzlich:
  - bei Ausführung mit **Armaturenkasten am Motor (Bild 25)** die Steckverbindung zum Spannungsregler trennen. Den Startschlüssel auf **Pos. 0** drehen und abziehen.
  - bei Ausführung mit **externem Armaturenkasten (Bild 26)** die Steckverbindung zum Armaturenkasten trennen.

– Bauteile der elektrischen Anlage bei der Motorreinigung nicht mit Wasserstrahl oder Hochdruckstrahl abspritzen.

– Bei **Schweißarbeiten** am Motor oder Gerät die Masseklemme des Schweißgerätes so nahe wie möglich an die Schweißstelle legen und Batterie abklemmen.
Steckverbindung zum Spannungsregler trennen.

Die zugehörigen Schaltpläne werden den Motoren bei Ausrüstung mit elektr. Anlage beigefügt. Zusätzliche Schaltpläne können bei Bedarf angefordert werden.

Für elektrische Anlagen, die nicht nach HATZ-Schaltplänen ausgeführt werden, übernehmen wir keine Haftung.

8. Konservierung

Der neue Motor kann normalerweise bis zu 1 Jahr trocken gelagert werden.
Bei sehr hoher Luftfeuchte und bei Meeresluft reicht der Schutz bis zu ca. 6 Monaten.
Bei längerer Lagerzeit wenden Sie sich bitte an die nächste **HATZ-Servicestelle**.